



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 13 170.1

Anmeldetag: 25. März 2003

Anmelder/Inhaber: Otto Ganter GmbH & Co KG Normteilefabrik,
78120 Furtwangen/DE

Bezeichnung: Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axial-
sicherung und freier Lagerung

IPC: F 16 B 21/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Februar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

PATENTANWALT

DR.-ING. PETER RIEBLING

Dipl.-Ing.

EUROPEAN PATENT & TRADEMARK ATTORNEY

Postfach 3160
D-88113 Lindau (Bodensee)
Telefon (08382) 78025
Telefon (08382) 9692-0
Telefax (08382) 78027
Telefax (08382) 9692-30
E-mail: info@patent-riebling.de

16407.8-G2688-31-ku

11. Februar 2003

Anmelder: Firma Otto Ganter GmbH & Co. KG Normteilefabrik,
Triburger Straße 3, 78120 Furtwangen

Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axialsicherung und freier Lagerung

Gegenstand der Erfindung ist ein Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axialsicherung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Derartige Steckbolzen werden als Maschinenelemente verwendet, um den Bolzenteil durch eine Aufnahme in einem Maschinenteil hindurchzustecken. Hierdurch werden zwei, eine gemeinsame, fluchtende Bohrung aufweisende, Maschinenteile von dem Bolzenteil durchgriffen, wobei am vorderen freien Ende des Bolzenteils druckknopfbetätigte, federbelastete Sperrelemente angeordnet sind.

Mit der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden und ein älteres Recht bildenden DE 101 54 692.0-24 wird ein Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axialsicherung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschrieben, bei dem die Sperrelemente als Sperrklinken ausgebildet sind. Dort war auch gezeigt, dass das Sperrelement ein Filmscharnier aufweisen kann, was allerdings die Fertigung aus einem Kunststoffmaterial voraussetzt. Damit ist jedoch ein

Zielkonflikt gegeben, weil einerseits das Material genügend biegsam sein muss, um ein brauchbares Filmscharnier zu bilden und andererseits die Sperrelemente genügende mechanische Festigkeit aufweisen müssen, um während des Sperreingriffs nicht abzuscheren.

5

Auf dem gattungsfremden Gebiet der Klappdübel sind in Wellen gelagerte, schwenkbare Sperrelemente bekannt geworden, die zunächst in der eingeklappten Stellung durch eine Bohrung in einer Wandöffnung hindurchgeführt werden, um dann mit der Betätigung durch ein Gewinde ausgeklappt und in die Sperrstellung verschwenkt zu werden.

10

Derartige Klappdübel sind jedoch nicht für eine mehrfache Betätigung geeignet, wie sie bei Maschinenteilen gefordert wird. Sie sind insbesondere nicht für eine Dauerlastbeanspruchung ausgebildet, weil in der Regel die Sperrstellung nur ein einziges Mal vorgesehen werden muss.

15

Diese gattungsfremden Sperrklinken sperren im übrigen nur in der einen Richtung, während sie in der anderen Richtung einklappbar sind.

20

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axialsicherung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass er bei vielfachem Gebrauch für Maschinenelemente einsetzbar ist und hohe Bruchlasten, sowie Abscherkräfte aufnehmen kann.

25

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet. Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, dass die Sperrelemente erfindungsgemäß steif (und nicht mehr biegeelastisch) ausgebildet sind und die Schwenkachse als virtuelle Lagerachse ausgebildet ist. Es wird demzufolge auf einen Gelenkstift verzichtet, der bei mehrfacher

30

Schwenkbeanspruchung verschleifen oder gar brechen könnte.

In einer ersten bevorzugten Ausführungsform bildet das Ende des Schiebers eine Lagerwelle, während die Sperrklinken halbkreisförmig ausgebildete Lagerschalen ausbilden. Diese technische Ausführung hat sich bewährt. Soll allerdings ein derartiges Sperrelement für Durchgangsbohrungen von kleiner als 6 mm

5 Durchmesser verwendbar sein, wird die Montage schwierig.

In einer weiteren Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Lagerung der Sperrklinke nach außen in einen Bolzen verlegt ist, der einen halbkreisförmigen Schlitz hat, in dem die beiden viertelkreisförmigen Laschen der Sperrklinken gelagert sind.

10

Statt der gezeigten Ausbildung als Lasche kann die Lagerung der Sperrklinken auch über die gesamte Breite als Viertelkreis ausgebildete Rippe vorgesehen werden.

15 In einer dritten Variante der Erfindung hat der Schieber eine etwa rechteckige Ausnehmung, in der die beiden Sperrklinken gelagert sind. Dabei haben die Sperrklinken getrennte, etwas nach außen verlegte Lagerachsen.

Natürlich kann die Ausnehmung auch auf der gegenüberliegenden Seite liegen, z.
20 B., indem ein Federbolzen, wie bei der zweiten Ausführungsform verwendet, entsprechend ausgebildet ist.

Ein weiteres Merkmal ist, dass der Schieber auf der Gegenseite zur Stabilisierung „geführt“ ist, und zwar in dem vorher genannten federbelasteten Bolzen.

25 Gleichzeitig sind durch die Anlage an diesem Bolzen die Lagerachsen der Sperrklinken besser, das heißt, allseitig gelagert.

Die Führung des Schiebers im Bolzen kann durch einen Schlitz erfolgen, eine Ringnut oder einfach durch Führung des Schiebers außen oder innen an der oben
30 bezeichneten Ausnehmung.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer, lediglich einen Ausführungsweg darstellenden, Zeichnung näher erläutert. Hierbei gehen aus der Zeichnung und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

5

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

10

Es zeigen:

Figur 1: Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines Steckbolzens nach der Erfindung im Arretierzustand,

15

Figur 2: die Darstellung nach Figur 1 im entarretierten Zustand,

Figur 3: die perspektivische Ansicht eines Sperrelements,

20 Figur 4: Schnitt durch eine zweite Ausführungsform eines Steckbolzens im arretierten Zustand,

Figur 5: die Darstellung nach Figur 4 im entarretierten Zustand,

25 Figur 6: eine vergrößerte Darstellung nach Figur 6 unter Weglassung der Feder,

Figur 7: eine vergrößerte Darstellung nach Figur 5,

30 Figur 8: eine perspektivische Ansicht des Sperrelements,

- Figur 9: eine dritte Ausführungsform der Erfindung im Schnitt im arretierten Zustand,
- Figur 10: die Darstellung nach Figur 9 im entarretierten Zustand,
- Figur 11: eine gegenüber Figur 9 abgewandelte Ausführungsform,
- Figur 12: die Draufsicht auf die Ausführungsform nach Figur 8 unter Weglassung der Sperrelemente,
- Figur 13: die perspektivische Seitenansicht eines Sperrelements,
- Figur 14: Schnitt durch eine vierte Ausführungsform eines Steckbolzens im arretierten Zustand,
- Figur 15: die Darstellung nach Figur 14 im entarretierten Zustand,
- Figur 16: eine gegenüber Figur 14 abgewandelte Ausführungsform im Schnitt und vergrößert,
- Figur 17: die Stirnansicht des Schiebers,
- Figur 18: die Seitenansicht des Schiebers,
- Figur 19: eine perspektivische Ansicht eines Sperrelements zur Verwendung in den Figuren 14 bis 18.

Der Steckbolzen 1 nach den Figuren 1 und 2 besteht aus einem etwa zylindrischen oder quadratischen Körper 4, in dessen zentraler Mittenausnehmung ein Schieber 8 längsverschiebbar geführt ist.

Die Figuren 4 und 5 zeigen, dass der Schieber 8 an seinem oberen Ende einen Betätigungsknopf 23 aufweist, der gegenüber einem körperfesten Widerlager 44 verschiebbar ist. Am freien, unteren Ende des Körpers 4 ist eine umlaufende Ausnehmung 18 angeordnet, in welche eine Hülse 17 mit ihren einwärts gerichteten Ansätzen 16 angeklinkt ist.

Es kann auch vorgesehen werden, dass die Hülse 17 anstatt der Einklinkverbindung 16, 18 eine Gewindeverbindung mit dem Körper 4 bildet.

Im übrigen setzt sich der Körper 4 nach unten in Form eines Lagertopfes 15 fort, in dessen Bereich die umlaufende Ausnehmung 18 angeordnet ist.

Im Innenraum des Lagertopfes 15 ist ein Federelement 19 aufgenommen, welches sich mit dem einen Ende am Boden der Hülse 17 abstützt und mit dem anderen Ende an der Unterseite von zwei gegeneinander gerichtet angeordneten Sperrelementen 2, 3:

Im verriegelten Zustand greift jedes Sperrelement 2, 3 aus jeweils einer gegenüberliegenden und etwa in radialer Richtung ausgerichteten Ausnehmung 5 hindurch.

Die erfindungsgemäße Lagerachse der beiden Sperrelemente 2, 3 ist stiftlos ausgebildet. Dies bedeutet, dass gemäss Figur 3 das jeweilige Sperrelement 2, 3 von einem etwa rechteckförmigen Sperrkörper 6 ausgehend eine einseitige Schräge 7 bildet, an deren vorderem, freien Ende zwei voneinander beabstandete und etwa halbrund ausgebildete Klauen 9, 10 ausgebildet sind.

Die beiden Klauen bilden zwischen sich eine Lücke 11, und der Innenraum zwischen den Klauen 9, 10 des einen Sperrelements 2 bildet die Lagerschale 14 für das gegenüberliegend angeordnete Sperrelement 3, welches – nicht zeichnerisch dargestellt – mit einer einzigen, ebenfalls halbrund ausgebildeten, Klaue in die Lücke 11 zwischen den Klauen 9, 10 des Sperrelements 2 eingreift.





Auf diese Weise sind die beiden Sperrelemente 2, 3 im Bereich einer gemeinsamen Lagerschale ²² 14 ineinander eingehängt und bilden so die erwähnte virtuelle Schwenkachse 12.

5

Gemäss Figur 1 greift nun der Schieber 8 mit seiner am unteren Ende ausgebildeten Schneide 13 in die beiden Sperrelemente.

10

Aus Figur 1 ist zu entnehmen, wie die Klaue 20 an dem Sperrelement 3 in die Lücke 11 zwischen den Klauen 9, 10 des Sperrelements 2 eingreift.

15

Bei Betätigung des Druckknopfes 23 wird somit der Schieber 8 nach unten gegen das Federelement 19 gedrückt, und die beiden Sperrelemente 2, 3 verschwenken in der Ausnehmung 5 nach unten, wodurch sich die entriegelte Stellung des Steckbolzens 1 nach Figur 2 ergibt.

Die Figur 1 zeigt noch, dass im Bereich des Lagertopfes 15 die zentrale Ausnehmung 31 ausgebildet ist, in welcher das Federelement 19 gelagert ist.

20

Anstatt einer Schraubendruckfeder können selbstverständlich auch alle anderen bekannten Kraftspeicher verwendet werden, wie z. B. Elastomer-Federn, Schenkel- oder Spiralfedern.

25

Bei der Betätigung des Schiebers 8 führt die virtuelle Lagerachse zwischen den beiden Sperrelementen 2, 3 demzufolge eine axiale Verschiebewegung in Pfeilrichtung 21 gemäss Figur 3 aus.

30

Anstatt der Ausbildung der Schwenkachse 12 durch die ineinander greifenden Klauen 9, 10, 20 zeigen die Figuren 4 bis 7 eine andere Ausführungsform.

Dort ist gemäss den Figuren 4 bis 8 dargestellt, dass die Lagerachse dadurch gebildet ist, dass an jedem Sperrelement 32, 33 eine etwa viertelkreisförmige Führungsrippe 27 angeformt ist.

- 5 Jedes Sperrelement 32, 33 besteht wiederum aus einem etwa rechteckförmigen, massiven Körper, an dessen innerer Seite jeweils eine Schräge 26 angeordnet ist, die in eine stirnseitige Anschlagrippe 28 übergeht.

10 Die beiden Führungsrippen 27 des jeweiligen Sperrelements 32, 33 greifen gemäss Figur 6 in jeweils eine in einem Lagerbolzen 24 angeordnete Schlitzführung 29 ein.

Der einfacheren zeichnerischen Darstellung wegen ist in den Figuren 6 und 7 das Federelement 19 nicht dargestellt.

15 Figur 6 zeigt jedoch, dass in angehobenem Zustand des Lagerbolzens 24 dieser sich mit einem radial auswärts gerichteten Ansatz 25 vergrößerten Durchmessers an die Unterseite der in radialer Richtung gegeneinander angeordneten Sperrelemente 32, 33 anlegt.

20 Bei Betätigung des Schiebers 8 fährt nun die Schneide 13 des Schiebers 8 in den Zwischenraum zwischen die beiden Sperrelemente 32, 33 und schlägt an der jeweiligen Anschlagrippe 28 an.

25 Damit werden beide Sperrelemente 32, 33 zusammen mit der axial nach unten gerichteten Verschiebewegung des Lagerbolzens 24 in der Ausnehmung 5 verschwenkt, wie dies in Figur 7 dargestellt ist.

30 In dem in den Figuren 4 bis 8 dargestellten Steckbolzen 30 wird also die virtuelle Schwenklagerung zwischen den beiden Sperrelementen 32, 33 durch eine Schwenklagerung jeweils einer Führungsrippe 27 in einer zugeordneten Schlitzführung 29 in einem axial federbelastet geführten Lagerbolzen 24 gebildet.

Es versteht sich von selbst, dass noch eine zusätzliche axiale Führung des Lagerbolzens 24 im Bereich der Ausnehmung 31 vorgesehen werden kann.

- 5 Eine solche axiale Führung des Lagerbolzens 24 kann also sowohl im Bereich des umgebenden Lagertopfes 15 oder auch der Lagerschale 14 erfolgen.

- Vorteil dieser Anordnung ist, dass auch hier eine stiftlose Schwenklagerung zwischen den Sperrelementen 32, 33 vorgesehen ist. Daher arbeitet diese
10 Schwenklagerung relativ verschleißfrei und ist auf eine hohe Anzahl von Lastwechselspielen ausgelegt.

- Obwohl die Führungsrippe 27 nach Figur 8 an der Unterseite des jeweiligen Sperrelements 32, 33 relativ schmal ausgebildet ist, kann diese – in einer anderen
15 Ausführungsform – auch breit ausgebildet sein. Die Breite der Führungsrippe kann auch etwa der Breite der Sperrelements 32, 33 entsprechen.

- In der weiteren Ausführungsform nach den Figuren 9 bis 13 ist an der Unterseite des Schiebers 8 eine etwa rechteckförmige Ausnehmung ausgebildet, die
20 zwischen zwei zueinander parallelen und stirnseitig angeordneten Gabelansätzen 38 ausgebildet ist.

- An den jeweils einwärts gerichteten Enden der beiden Sperrelemente 34, 35 sind etwa stiftförmige, rundprofilierte Lagerachsen 37 angeordnet, die von den
25 Gabelansätzen 38 übergriffen werden.

Die Lagerachsen 37 drücken auf den Ansatz 25 vergrößerten Durchmessers, der mit dem federbelastet, axial verschiebbaren, Lagerbolzen 36 verbunden ist.

- 30 Bei Druck auf den Schieber 8 wird somit der Lagerbolzen 36 entgegen der Kraft des Federelements 19 nach unten in den Bereich der Hülse 17 verschoben und die beiden Sperrelemente 34, 35 schwenken einwärts in die entriegelte Stellung.

Die Figur 13 zeigt im übrigen, dass die Sperrelemente 34, 35 anstatt der Verbindung mit Lagerachsen 37 auch zugeordnete Schlitze 41 aufweisen können.

- 5 In diese Schlitze 41 greifen die Gabelansätze 38 des Schiebers 8 ein, so dass hierdurch ebenfalls eine virtuelle Schwenklagerung der Sperrelemente 34, 35 gezeigt ist.

10 Dadurch legen sich die Sperrelemente 34, 35 im Bereich ihrer Schrägen 26 aneinander, wie dies in Figur 10 dargestellt ist.

Die Figuren 9 und 10 zeigen, dass der Lagerbolzen 36 auf der dem Schieber 8 gegenüberliegenden Seite axial in dem Lagertopf 15 verdrehungsgesichert geführt ist. Zu diesem Zweck weist der Ansatz 25 des Lagerbolzens 36 radial auswärts gerichtete Ansätze 39 auf, die eine entsprechende Geradföhrung am Lagertopf 15 bilden.

Die sich hierdurch ausbildenden Lagerachsen an den Sperrelementen 34, 35 sind damit allseitig gelagert.

20

Die Figuren 14 bis 19 zeigen als abgewandelte Ausführungsform, dass die vorhin anhand der Figur 11 dargestellten Gabelansätze 38 auch axial verlängert werden können und in zugeordnete Aufnahmen 42 im Bereich des federbelastet axial geföhrten Lagerbolzens 43 eingreifen. Auf diese Weise erfolgt eine einwandfreie, axiale Längsföhrung des Lagerbolzens 43 in dem Steckbolzen 40 nach den Figuren 14 und 15.

25

Als ähnliches Ausführungsbeispiel wie Figuren 9 bis 13 ist ebenfalls dargestellt, dass auch in diesem Fall statt der in Figur 16 dargestellten Lagerachsen 37, die an den Sperrelementen 34, 35 angeformt sind, auch die gabelförmigen Ansätze 38 in zugeordnete Schlitze 41 der einander gegenüberliegend angeordneten Sperrelemente 34, 35 eingreifen können. Dies zeigt die Figur 19.

30

- Allen Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, dass eine stiftlose Schwenklagerung der Sperrelemente 2, 3; 32, 33; 34, 35 dargestellt ist und die Sperrelemente als starre, nicht biegbare, Körper eine ausgezeichnete Verriegelungswirkung bei guter
- 5 Sicherung gegen Abscherkräfte aufweisen.

Zeichnungs-Legende

	1	Steckbolzen
5	2	Sperrelement
	3	Sperrelement
	4	Körper
	5	Ausnehmung
	6	Sperrkörper
10	7	Schräge
	8	Schieber
	9	Klaue
	10	Klaue
	11	Lücke
15	12	Schwenkachse
	13	Schneide
	14	Lagerschale
	15	Lagertopf
	16	Ansatz
20	17	Hülse
	18	Ausnehmung
	19	Federelement
	20	Klaue
	21	Pfeilrichtung
25	22	<i>Lagerschale</i>
	23	Betätigungsknopf
	24	Lagerbolzen
	25	Ansatz
	26	Schräge
30	27	Führungsrippe
	28	Anschlagrippe
	29	Schlitzführung



	30	Steckbolzen
	31	Ausnehmung
	32	Sperrelement
	33	Sperrelement
5	34	Sperrelement
	35	Sperrelement
	36	Lagerbolzen
	37	Lagerachse
	38	Gabelansatz
10	39	Ansatz
	40	Steckbolzen
	41	Schlitz
	42	Aufnahme
	43	Lagerbolzen
15	44	Widerlager

Patentansprüche

1. Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axialsicherung, wobei der Steckbolzen
 5 einen rohrförmigen Körper aufweist, in dessen Innenraum ein axial federbelastet
 verschiebbarer Betätigungsbolzen aufgenommen ist, der als Druckstück
 ausgebildet ist, das auf zwei entgegen gesetzt gerichtete Sperrelement (2,3; 32-
 35) wirkt, die in radial auswärts gerichteten Ausnehmungen (5) im Körper (4)
 gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrelemente (2,3; 32-35) in
 10 ihrem Verbindungsbereich (9,10,11,20; 27,29; 37) eine virtuelle, frei geführte
 Schwenkachse (12) ausbilden.
2. Steckbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
 15 Sperrelemente (2,3; 32-35) als starre, nicht biegbare Körper ausgebildet sind.
3. Steckbolzen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
 20 zwischen den Sperrelementen (2,3) frei geführte Schwenkachse (12) aus einer
 zwischen den Sperrelementen (2,3) ausgebildeten Lagerschale (14) besteht, in
 welche der Schieber (8) eingreift, (Figuren 1 – 3).
4. Steckbolzen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
 25 zwischen den Sperrelementen (32,33) ausgebildete, frei geführte, Schwenkachse
 (12) in einem federbelastet verschiebbar geführten Lagerbolzen (24) ausgebildet
 ist, in dem die beiden Sperrelemente (32,33) mit jeweils einer Führungsrippe (27)
 schwenkbar eingreifen, (Figuren 4 – 8).
5. Steckbolzen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das
 30 Sperrelement (32,33) aus einem riegel- oder rechteckförmigen Körper besteht, an
 dessen Unterseite eine etwa viertelkreisförmige Führungsrippe (27) angeformt ist,
 welche in eine zugeordnete Schlitzführung (29) im Lagerbolzen (24) schwenkbar
 eingreift, (Figuren 4 – 8).



22

6. Steckbolzen nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerbolzen (24) eine axiale Längsführung im Steckbolzen (1) aufweist.

5 7. Steckbolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerachsen (37) der Sperrelemente (34,35) durch etwa rund profilierte Stifte gebildet sind, die an den einander zugewandten Stirnseiten der Sperrelemente (34,35) angeformt sind und die schwenkbar in zugeordnete Ausnehmungen im federbelastet verschiebbaren Lagerbolzen (36) eingreifen, (Figuren 9 – 19).

10 8. Steckbolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerachsen (37) der Sperrelemente (34,35) durch etwa rund profilierte Stifte gebildet sind, die parallel und im gegenseitigen Abstand am vorderen, freien Ende des Schiebers (8) angeformt sind und die in zugeordnete Schlitze (41) an den Stirnseiten der Sperrelemente (34,35) verschwenkbar eingreifen, (Figuren 9 – 19).

15

9. Steckbolzen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (8) am vorderen, freien Ende zwei zueinander parallele Gabelansätze (38) aufweist, die zwischen sich eine Ausnehmung bilden, in der die beiden Lagerachsen (37) der Arretierelemente (34,35) schwenkbar aufgenommen sind und dass die
20 Gabelansätze (38) in zugeordnete Aufnahmen (42) am federbelastet geführten Lagerbolzen (43) eingreifen und dort geführt sind, (Figuren 16 – 18).

Zusammenfassung

- Ein Steckbolzen mit druckknopfbetätigter Axialsicherung weist zwei
- 5 entgegengesetzt gerichtete Sperrelemente auf, die in radial auswärts gerichteten Ausnehmungen im Körper gelagert sind. Um eine gute und verschleißarme Schwenklagerung der beiden Sperrelemente bei guter Sperrwirkung und Sicherung gegen Abscheren zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Sperrelemente in ihrem Verbindungsbereich eine virtuelle, freigeführte
- 10 Schwenkachse ausbilden. Es handelt sich also um eine stiftlose Lagerung der Sperrelemente.

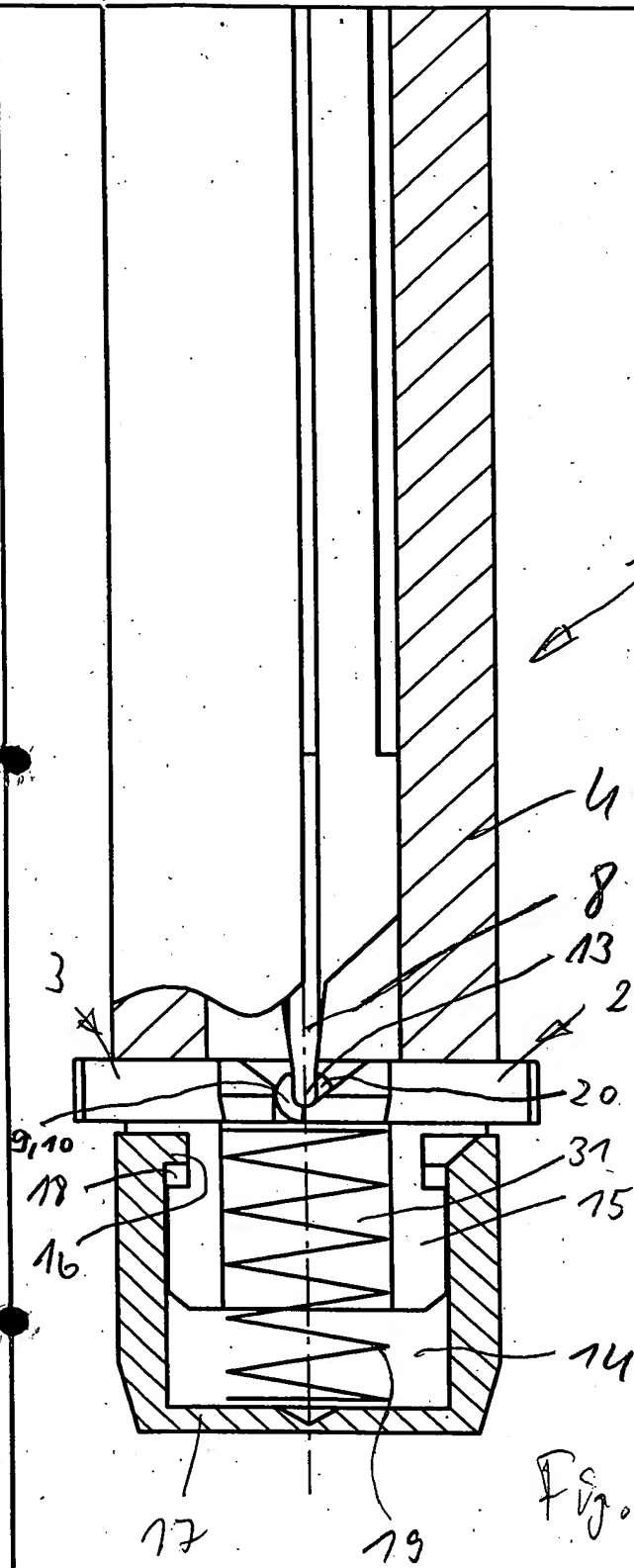


Fig. 1

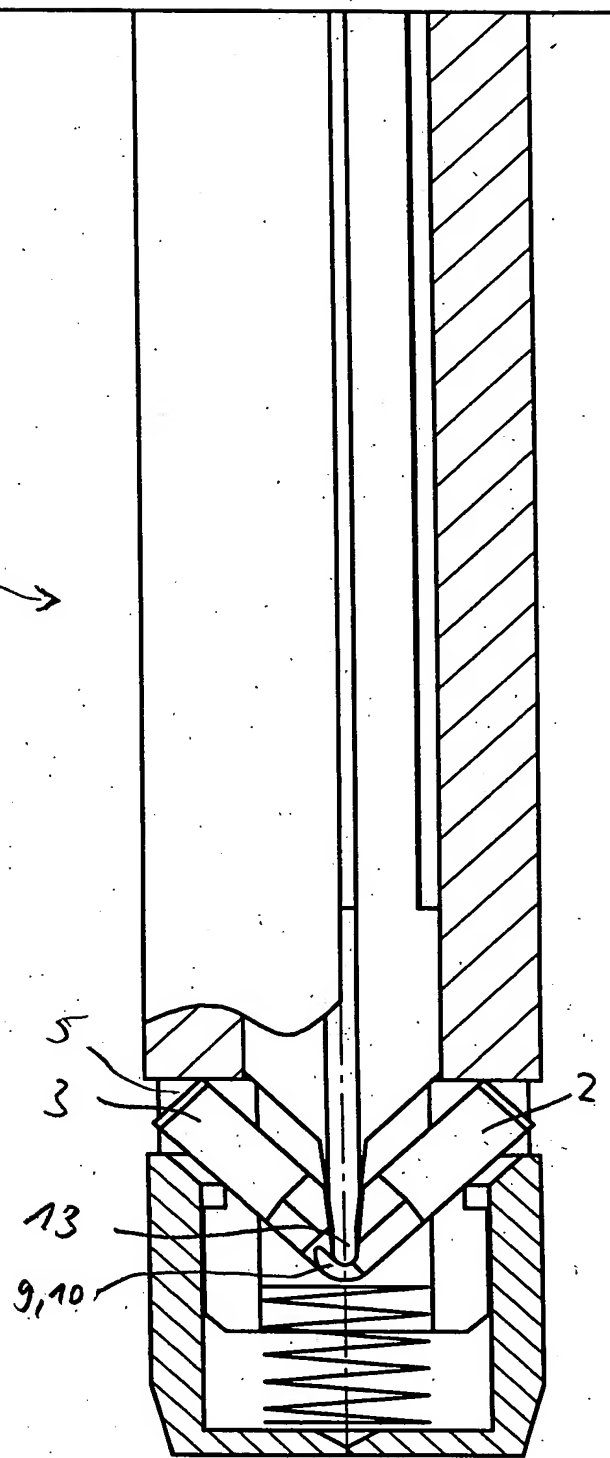


Fig. 2

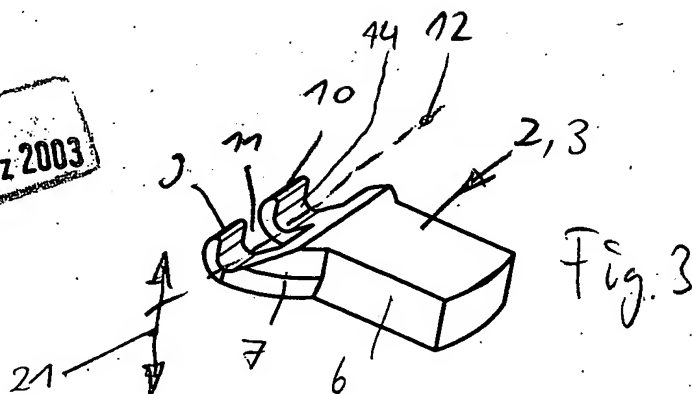
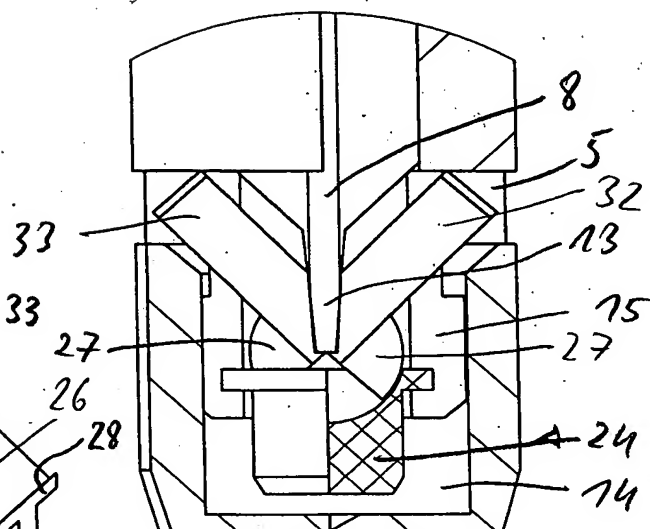
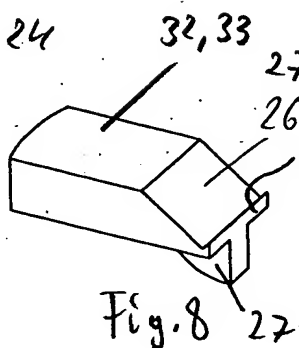
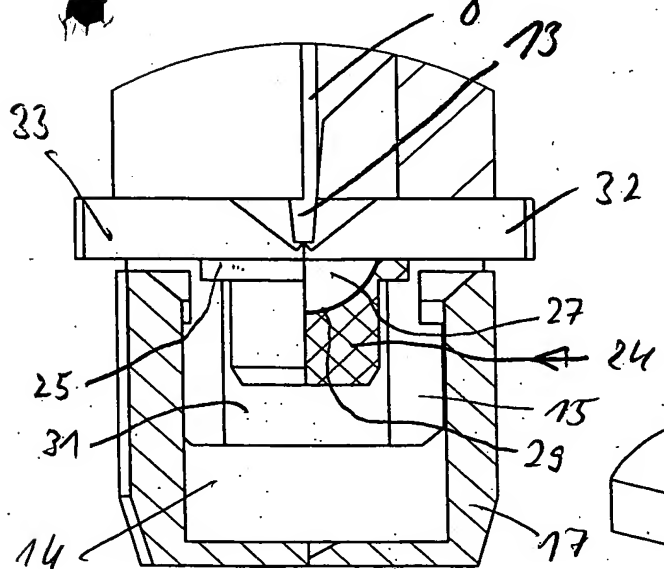
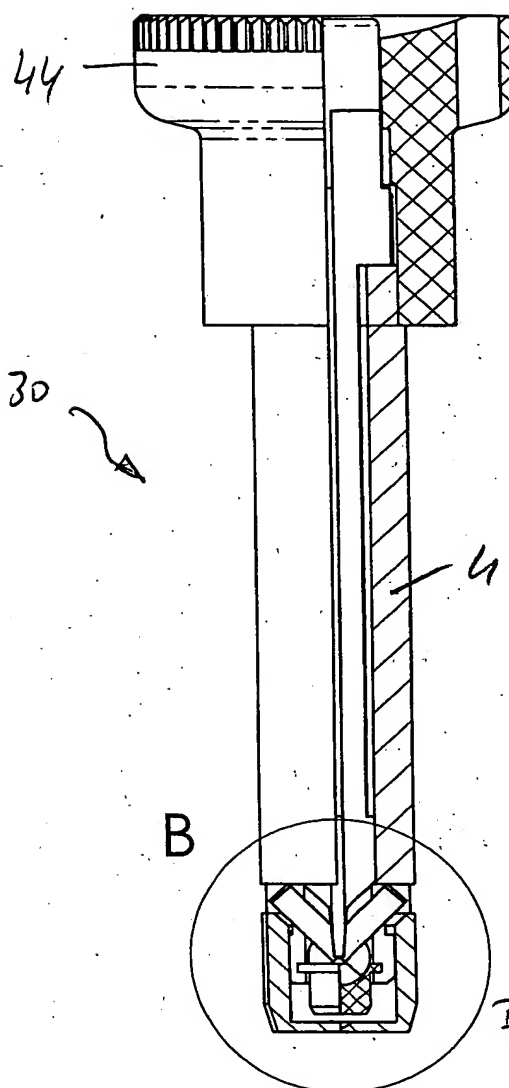
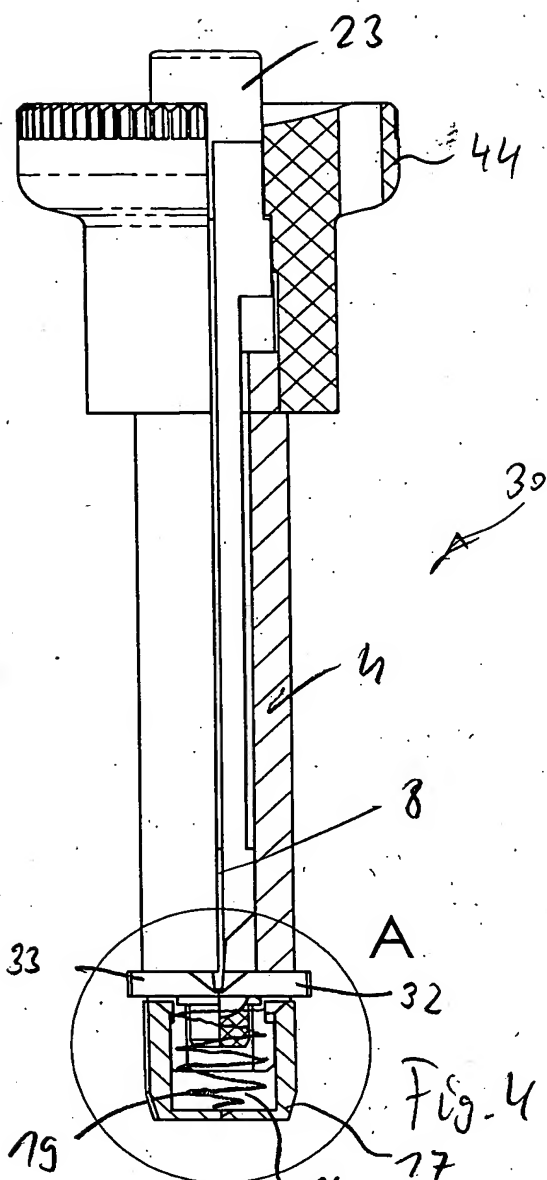


Fig. 3



20. März 2003

eingereicht am



20. März 2003

eingereicht am

Fig. 11

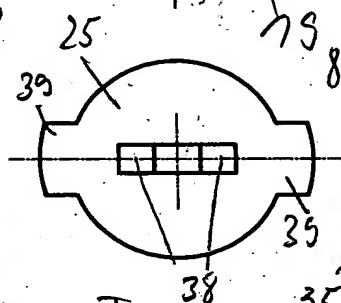
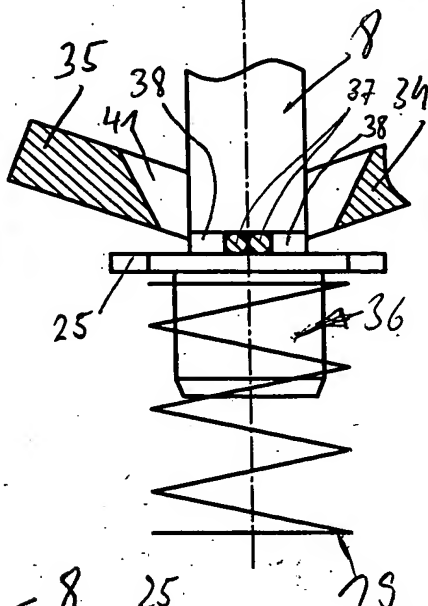


Fig. 12

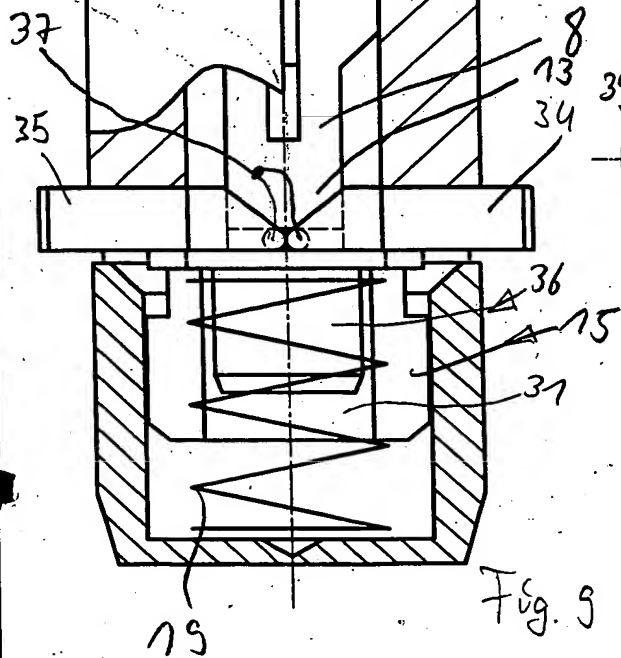


Fig. 9

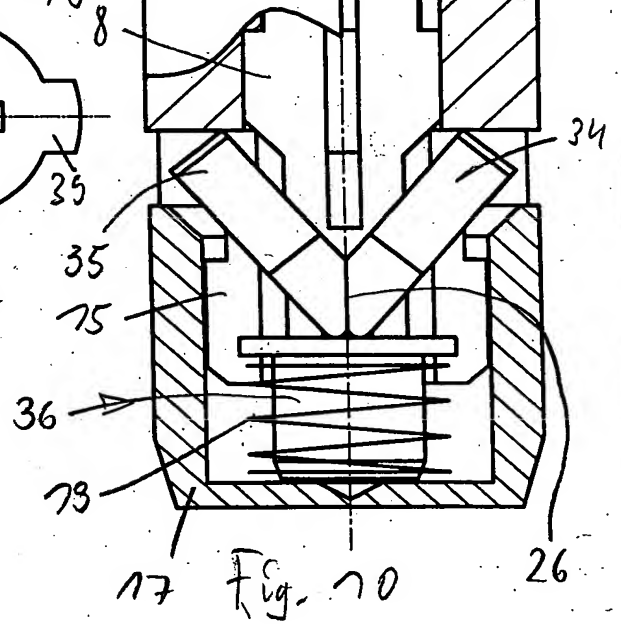


Fig. 10

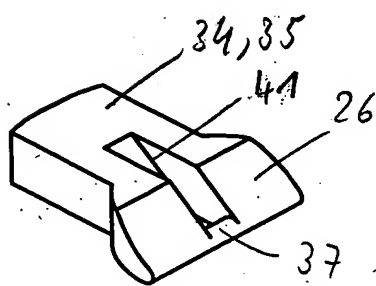


Fig. 13

eingereicht am 20. März 2003

